

ELECTRONIC CAMERA

Publication number: JP2001086449

Publication date: 2001-03-30

Inventor: OMURA AKIRA

Applicant: NIKON GIJUTSU KOBO KK; NIPPON KOGAKU KK

Classification:

- international: **H04N5/225; H04N1/387; H04N5/91; H04N5/225; H04N1/387; H04N5/91;** (IPC1-7): H04N5/91; H04N1/387; H04N5/225

- European:

Application number: JP19990256548 19990910

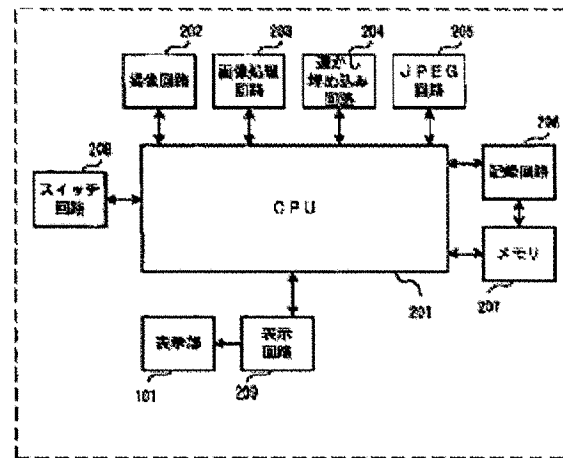
Priority number(s): JP19990256548 19990910

Report a data error here

Abstract of JP2001086449

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the loss of a good opportunity for a photograph and to reduce embedded electronic watermark program development expenses by recording electronic image data obtained by embedding an electronic watermark in an imaged subject image in a memory and recording image data without the embedded watermark in the memory about the same subject image.

SOLUTION: An image pickup circuit 202 having an image pickup device, an A/D converter, etc., outputs the image signal of an image picked up subject. An image processing circuit 203 applies various processing to the image signal outputted from the circuit 202 and generates image data. A watermark embedding circuit 204 embeds electronic watermark data in the image data made to pass through the circuit 203. The image data outputted from the circuit 203 or 204 are subjected to JPEG compression, and also, a JPEG circuit 205 expands compressed image signal recorded in a memory 207. A recording circuit 206 records the image data in the memory 207.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-86449

(P2001-86449A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	5/91
	1/387		1/387
	5/225		5/225

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-256548

(22) 出願日 平成11年9月10日 (1999.9.10)

(71) 出願人 596075462

株式会社ニコン技術工房

東京都品川区二葉一丁目3番25号

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 大村 晃

東京都品川区二葉1丁目3番25号 株式会

社ニコン技術工房内

(74) 代理人 100078189

弁理士 渡辺 隆男

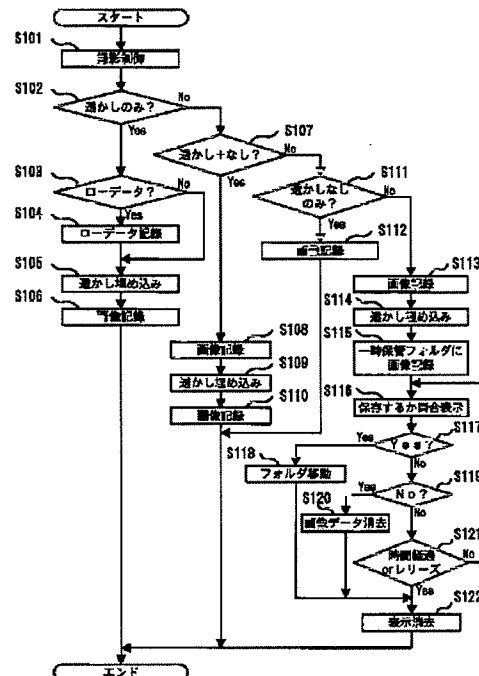
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57) 【要約】

【課題】 著作権保護、改ざん防止等の効果を有する画像データを得ると共に、画質劣化のない画像データを得る電子カメラを提供する。

【解決手段】 本発明では、電子カメラにおいて、被写体像を撮像する撮像手段と、撮像した被写体像の電子画像データに電子透かしを埋め込む透かし埋め込み手段と、電子画像データをメモリに記録する記録手段と、同一被写体像に対して、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとをメモリに記録するよう制御する制御手段とを有する構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体像を撮像する撮像手段と、
撮像した被写体像の電子画像データに電子透かしを埋め込む透かし埋め込み手段と、
電子画像データをメモリに記録する記録手段と、
同一被写体像に対して、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとをメモリに記録するよう制御する制御手段とを有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとをメモリ内の異なるフォルダに記録することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項3】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを関連づけて記録することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項4】 前記制御手段は、メモリ内の同一のフォルダに記録することで関連づけることを特徴とする請求項3に記載の電子カメラ。

【請求項5】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データのファイル名と前記電子透かしを埋め込まない画像データのファイル名とを関連づけることを特徴とする請求項3に記載の電子カメラ。

【請求項6】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを関連づけて記録することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項7】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを同一の解像度で記録することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項8】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを同一の圧縮率で記録することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項9】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを異なるデータ量で記録することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項10】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを異なる解像度で記録することを特徴とする請求項9に記載の電子カメラ。

【請求項11】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを異なる圧縮率で記録することを特徴とする請求項9に記載の電子カメラ。

【請求項12】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込まない画像データより前記電子透かしを埋め込んだ

画像データのデータ量を小さくすることを特徴とする請求項9に記載の電子カメラ。

【請求項13】 メモリに記録する画像データの解像度または圧縮率を設定する設定手段を有し、
前記設定手段は、電子透かしを埋め込む画像データに対する設定と電子透かしを埋め込まない画像データに対する設定とを独立に行うことができることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項14】 電子透かし埋め込む画像データと電子透かしを埋め込まない画像データの両者を記録するか、電子透かしを埋め込んだ画像データのみを記録するかを選択する選択手段を有することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項15】 被写体像を撮像する撮像手段と、
撮像した被写体像の電子画像データに電子透かしを埋め込むか埋め込まないかを設定する設定手段と、
電子画像データに電子透かしを埋め込む透かし埋め込み手段と、
電子画像データをメモリに記録する記録手段と、
前記設定手段により電子透かしを埋め込むか埋め込まないか設定されていないとき、前記透かし埋め込み手段により電子透かしを埋め込んだ画像データをメモリに記録するよう制御する制御手段とを有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項16】 前記制御手段は、低い耐性の透かしを埋め込むよう制御することを特徴とする請求項15に記載の電子カメラ。

【請求項17】 前記制御手段は、前記設定手段により電子透かしを埋め込むか埋め込まないか設定されていないとき、同一被写体像に対して、電子透かしを埋め込んだ画像データと共に電子透かしを埋め込まない画像データをメモリに記録するよう制御することを特徴とする請求項15に記載の電子カメラ。

【請求項18】 前記制御手段は、電子透かしを埋め込んだ画像データのデータ量より電子透かしを埋め込んだ画像データのデータ量を小さくすることを特徴とする請求項17に記載の電子カメラ。

【請求項19】 前記制御手段は、記録後に電子透かしを埋め込んだ画像データを保持するか否かを問い合わせるよう制御することを特徴とする請求項18に記載の電子カメラ。

【請求項20】 被写体像を撮像する撮像手段と、
複数のデータ形式で被写体像の画像データをメモリに記録可能な記録手段と、

メモリに記録するデータ形式を設定する設定手段と、
画像データに電子透かしを埋め込む埋め込み手段と、
前記埋め込み手段で電子透かしを埋め込まないデータ形式で画像データで記録するよう設定されている場合には、電子透かしを埋め込めるデータ形式の画像データを生成し、生成した画像データに電子透かしを埋め込んで

記録するよう制御する制御手段とを有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項21】 前記制御手段は、同一被写体像に対して、電子透かしを埋め込めないデータ形式の画像データと電子透かし埋め込んだ画像データの両者を記録するよう制御することを特徴とする請求項20に記載の電子カメラ。

【請求項22】 前記制御手段は、前記設定手段により透かしを埋め込めないデータ形式が設定されると警告することを特徴とする請求項20に記載の電子カメラ。

【請求項23】 前記電子透かしを埋め込めないデータ形式は、撮像手段からの出力にほぼ処理を加えないローデータであることを特徴とする請求項20に記載の電子カメラ。

【請求項24】 前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込めないデータ形式で得られる画質と最も近い画質が得られる設定で画像データを記録するよう制御することを特徴とする請求項20に記載の電子カメラ。

【請求項25】 電子画像データへの電子透かしの埋め込みをするか否かの設定と電子画像データのデータ形式の記録設定とを行える設定手段と、電子透かしの埋め込み設定と電子透かしを埋め込めないデータ形式の記録設定とを同時に行えないことを警告するよう制御する制御手段とを有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項26】 前記制御手段は、前記設定手段により、電子透かしの埋め込み設定と電子透かしを埋め込めないデータ形式の記録設定とを同時に行ったときに警告するように制御することを特徴とする請求項25に記載の電子カメラ。

【請求項27】 電子画像データへの電子透かしの埋め込みをするか否かの設定と電子画像データのデータ形式の記録設定とを行える設定手段と、電子透かしの埋め込み設定と電子透かしを埋め込めないデータ形式での記録設定とを同時に設定することを禁止するよう制御する制御手段とを有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項28】 電子画像データに電子透かしを埋め込む透かし埋め込み手段と、電子画像データをメモリに記録する記録手段と、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとを分別して記録するよう制御する制御手段とを有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項29】 前記制御手段は、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとをそれぞれメモリ内の異なるフォルダに記録するよう制御することを特徴とする請求項28に記載の電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、著作権保護、改ざん防止のために電子画像データに可視又は不可視の透かし情報を埋め込む電子透かし技術に関するものであり、特に電子画像データに電子透かしを埋め込む機能を持つ電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】特開平10-164349号公報には、電子画像データに対して電子透かしデータを埋め込む技術が開示されている。また、特開平10-248046号公報には、電子画像データに電子透かしデータを埋め込む電子カメラが開示されている。

【0003】

【発明が解決する課題】しかし、画像データに電子透かしを埋め込むと少なからず画像データの画質劣化につながる。また、撮影時に電子透かしデータを埋め込むか否かの設定作業をしているとシャッターチャンスを失うことがある。

【0004】また、電子カメラによっては、例えば、ローデータ記録のように電子カメラメーカー毎に独自の記録形式でデータを記録するものが存在する。そのようなローデータに対しては、JPEG圧縮、非圧縮の画像データのように、画像データに透かしを埋め込むための一般的なプログラムでは透かしを埋め込むことができない場合がある。そのため、ローデータに電子透かしを埋め込む場合には、対応する電子透かしの埋め込みプログラムを独自に開発する必要がありコストがかかる。

【0005】本発明は、以上の問題を解決する電子カメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明では、電子カメラにおいて、被写体像を撮像する撮像手段と、撮像した被写体像の電子画像データに電子透かしを埋め込む透かし埋め込み手段と、電子画像データをメモリに記録する記録手段と、同一被写体像に対して、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとをメモリに記録するよう制御する制御手段とを有する構成とした。これにより、著作権保護、改ざん防止等の効果を有する画像データを得るとともに画質劣化のない画像データも得ることができる。

【0007】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとをメモリ内の異なるフォルダに記録する構成とした。請求項3に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを関連づけして記録する構成とした。

【0008】請求項4に記載の発明では、請求項3に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、メモリ内の

同一のフォルダに記録することで関連づける構成とした。請求項5に記載の発明では、請求項3に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データのファイル名と前記電子透かしを埋め込まない画像データのファイル名とを関連づける構成とした。

【0009】請求項6に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを関連づけて記録する構成とした。請求項7に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを同一の解像度で記録する構成とした。

【0010】請求項8に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを同一の圧縮率で記録する構成とした。請求項9に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを異なるデータ量で記録する構成とした。

【0011】請求項10に記載の発明では、請求項9に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを異なる解像度で記録する構成とした。請求項11に記載の発明では、請求項9に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込んだ画像データと前記電子透かしを埋め込まない画像データとを異なる圧縮率で記録する構成とした。

【0012】請求項12に記載の発明では、請求項9の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込まない画像データより前記電子透かしを埋め込んだ画像データのデータ量を小さくする構成とした。請求項13に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、メモリに記録する画像データの解像度または圧縮率を設定する設定手段を有し、前記設定手段は、電子透かしを埋め込む画像データに対する設定と電子透かしを埋め込まない画像データに対する設定とを独立に行うことができる構成とした。

【0013】請求項14に記載の発明では、請求項1に記載の電子カメラにおいて、電子透かし埋め込む画像データと電子透かしを埋め込まない画像データの両者を記録するか、電子透かしを埋め込んだ画像データのみを記録するかを選択する選択手段を有する構成とした。請求項15に記載の発明では、電子カメラにおいて、被写体像を撮像する撮像手段と、撮像した被写体像の電子画像データに電子透かしを埋め込むか埋め込まないかを設定する設定手段と、電子画像データに電子透かしを埋め込む透かし埋め込み手段と、電子画像データをメモリ記録

する記録手段と、前記設定手段により電子透かしを埋め込むか埋め込まないか設定されていないとき、前記透かし埋め込み手段により電子透かしを埋め込んだ画像データをメモリに記録するよう制御する制御手段とを有する構成とした。これにより、記録設定をする時間のない、とっさの撮影のときでも、著作権保護、改ざん防止の効果をもつ画像データを得ることができる。

【0014】請求項16に記載の発明では、請求項15に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、低い耐性の透かしを埋め込むよう制御する構成とした。請求項17に記載の発明では、請求項15に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記設定手段により電子透かしを埋め込むか埋め込まないか設定されていないとき、同一被写体像に対して、電子透かしを埋め込んだ画像データと共に電子透かしを埋め込まない画像データをメモリに記録するよう制御する構成とした。

【0015】請求項18に記載の発明では、請求項17に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、電子透かしを埋め込んだ画像データのデータ量より電子透かしを埋め込んだ画像データのデータ量を小さくする構成とした。請求項19に記載の発明では、請求項18に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、記録後に電子透かしを埋め込んだ画像データを保持するか否かを問い合わせるよう制御する構成とした。

【0016】請求項20に記載の発明では、電子カメラにおいて、被写体像を撮像する撮像手段と、複数のデータ形式で被写体像の画像データをメモリに記録可能な記録手段と、メモリに記録するデータ形式を設定する設定手段と、画像データに電子透かしを埋め込む埋め込み手段と、前記埋め込み手段で電子透かしを埋め込めないデータ形式で画像データで記録するよう設定されている場合には、電子透かしを埋め込めるデータ形式の画像データを生成し、生成した画像データに電子透かしを埋め込んで記録するよう制御する制御手段とを有する構成とした。これにより、電子カメラで電子透かしを埋め込むことができないデータ形式で画像データを記録するように設定されていても、電子透かしを埋め込んだ画像データを得ることができる。

【0017】請求項21に記載の発明では、請求項20に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、同一被写体像に対して、電子透かしを埋め込めないデータ形式の画像データと電子透かし埋め込んだ画像データの両者を記録するよう制御する構成とした。請求項22に記載の発明では、請求項20に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記設定手段により透かしを埋め込めないデータ形式が設定されると警告する構成とした。

【0018】請求項23に記載の発明では、請求項20に記載の電子カメラにおいて、前記電子透かしを埋め込めないデータ形式は、撮像手段からの出力にほぼ処理を加えないローデータである構成とした。請求項24に記

載の発明では、請求項20に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記電子透かしを埋め込めないデータ形式で得られる画質と最も近い画質が得られる設定で画像データを記録するよう制御する構成とした。

【0019】請求項25に記載の発明では、電子カメラにおいて、電子画像データへの電子透かしの埋め込みをするか否かの設定と電子画像データのデータ形式の記録設定とを行える設定手段と、電子透かしの埋め込み設定と電子透かしを埋め込めないデータ形式の記録設定とを同時に行えないことを警告するよう制御する制御手段とを有する構成とした。これにより、矛盾の生じる記録設定をしてしまうことを防止する。

【0020】請求項26に記載の発明では、請求項25に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、前記設定手段により、電子透かしの埋め込み設定と電子透かしを埋め込めないデータ形式の記録設定とを同時に行ったときに警告するよう制御する構成とした。請求項27に記載の発明では、電子カメラにおいて、電子画像データへの電子透かしの埋め込みをするか否かの設定と電子画像データのデータ形式の記録設定とを行える設定手段と、電子透かしの埋め込み設定と電子透かしを埋め込めないデータ形式での記録設定とを同時に設定することを禁止するよう制御する制御手段とを有する構成とした。これにより、矛盾の生じる設定を禁止することができる。

【0021】請求項28に記載の発明では、電子カメラにおいて、電子画像データに電子透かしを埋め込む透かし埋め込み手段と、電子画像データをメモリに記録する記録手段と、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとを分別して記録するよう制御する制御手段とを有する構成とした。請求項29に記載の発明では、請求項28に記載の電子カメラにおいて、前記制御手段は、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとをそれぞれメモリ内の異なるフォルダに記録するよう制御する構成とした。

【0022】

【実施の形態】本発明の実施の形態の電子カメラを以下に説明する。

(実施の形態1) 図1は、実施の形態1の電子カメラの外観を示す図である。実施の形態1の電子カメラは、表示部101、リリースボタン102、メニューボタン103等を備える。

【0023】表示部101は、LCDで構成され、撮影される被写体像、再生された画像が表示される。また、さまざまな設定に用いられるメニュー画面も表示される。リリースボタン102は撮影を開始するために操作されるボタンである。メニューボタン103は、さまざまな設定を行うときに操作されるボタンである。図2は、実施の形態1の電子カメラの機能を説明するための

ブロック図である。CPU201は、他の回路と電気的に接続されており、他の回路を制御して撮影、画像データの記録等の処理を司る。撮像回路202は、撮像素子、A/D変換器等を有し、撮像した被写体の画像信号を出力する。画像処理回路203は、撮像回路202から出力された画像信号に様々な処理を加え、画像データを生成する。透かし埋め込み回路204は、画像処理回路203を通過した画像データに電子透かしデータを埋め込むための回路である。JPEG回路205は、画像処理回路203または、透かし埋め込み回路204から出力された画像データをJPEG圧縮、またメモリ207に記録されている圧縮された画像信号を伸長するための回路である。記録回路206は、画像データをメモリ207に記録し、また、メモリ207に記録された画像データを読み出すための回路である。メモリ207は、画像データを保持する不揮発メモリである。スイッチ回路208は、リリースボタン102、メニューボタン103等に電気的に接続されており、各ボタンが操作されたことを検出し、CPU201に伝達する回路である。表示回路209は、表示部101に画像を表示させるよう駆動する回路である。

【0024】以下に実施の形態1の電子カメラにおいて、画像データをメモリに記録するために行われる設定、画像データに電子透かしを埋め込むために行われる設定について説明する。メニューボタン103を押すことにより表示部101にメニュー画面が表示され、さまざまな撮影制御、画像処理制御について設定可能になる。ここでは、電子透かしを埋め込むための設定と、画像データの記録方式の設定についてのみ説明する。

【0025】電子透かしを埋め込むための設定として、透かしを埋め込んだ画像データのみをメモリに記録するモード、透かしを埋め込んだ画像データと共に透かしを埋め込んでいない画像データをメモリに記録するモード、透かしを埋め込まない画像データのみをメモリに記録するモードを選択することができる。実施の形態1の電子カメラでは、透かしの埋め込みの設定がされていない場合には、自動的に透かしを埋め込まない画像データを記録すると共に、透かしを埋め込んだ画像データを記録するように設定される。このとき、透かしを埋め込む画像データは、透かしを埋め込まない画像データよりも解像度を低く、圧縮率を高くして画像データの容量を小さくしてメモリに記録する。これは、メモリに、よりたくさんの画像データを記録できるようにするためであるが、当然、透かしを埋め込まない画像データと同等の解像度、圧縮率にしてもよい。

【0026】更に、画像データに埋め込む電子透かしの耐性を設定することができる。電子透かしの耐性を高く設定すれば、コピー、サイズ変更、切り取り等の画像編集を施しても、電子透かしデータが残り、著作権保護に効果がある。また、電子透かしの耐性を低く設定すれ

ば、何らかの画像編集を施すことで、電子透かしデータが変化してしまうので改ざんされたことが証明できる。

【0027】しかし、耐性を高く設定することにより電子透かしを埋め込まれた画像データは劣化してしまう。このように、耐性の設定は、画像データの使用目的（著作権保護の効果を得るためか、改ざん防止の効果を得るためか）により変える必要がある。実施の形態1の電子カメラでは、電子透かしの耐性が設定されていない場合には、改ざん防止を優先し耐性を低く設定して、画像データに電子透かしを埋め込むようにする。著作権保護のためであるなら、改ざん防止の効果を得るときと異なり、後から透かしデータを埋め込むことでも効果を得ることができるためである。

【0028】また、画像データの記録方式の設定として、撮像素子から出力された信号に処理を加えずにほぼ出力されたデータのままメモリに記録するローデータ記録モード、撮像素子から出力された信号に所定の処理を加えてメモリに記録する非圧縮記録モード、所定の処理に更にJPEG圧縮処理を加えメモリに記録するJPEG圧縮記録モードを選択することができる。JPEG圧縮を選択した場合には更に圧縮率も選択できる。更に、画像データの解像度（画像サイズ）も選択できる。後述の説明では、透かしを埋め込んだ画像データの圧縮率、解像度は、透かしを埋め込まない画像データの圧縮率、解像度と同一か高圧縮率、低解像度になるように制御している。しかし、この画像データの記録方式の設定で、透かしを埋め込んだ画像データについても圧縮率、解像度が設定されている場合には、その設定に従った圧縮率、解像度で記録されるように制御される。

【0029】以下に実施の形態1の電子カメラにおける撮影から画像データの記録まで動作について図3を用いて説明する。図3は、実施の形態1の電子カメラにおけるCPU201で実行される処理を示すフローチャート図である。図3のフローはリリースボタン102が押されることによりスタートする。

【0030】ステップS101では、撮影設定に従って撮影制御を行う。ステップS102では、透かしを埋め込んだ画像データのみを記録するように設定されているか否かを判定し、透かしを埋め込んだ画像データのみを記録するように設定されている場合にはステップS103に進む。透かしを埋め込んだ画像データのみを記録するように設定されていない場合にはステップS107に進む。ステップS103では、画像記録の設定がローデータ記録に設定されているか否かを検出する。ローデータ記録に設定されている場合にはステップS104に進む。ローデータ記録に設定されていない場合にはステップS105に進む。ステップS104では、ローデータとしてメモリ内の所定のフォルダに記録する。ステップS105では、設定された耐性で画像データに透かしデータを埋め込む。耐性の設定されていない場合は耐性の

低い透かしデータを埋め込む。ステップS106では、画像記録の設定に従って透かしデータを埋め込んだ画像データをJPEG圧縮、非圧縮でメモリ内の所定のフォルダに記録する。画像記録設定がローデータ記録に設定されている場合には高画質の非圧縮で透かしデータを埋め込んだ画像データをメモリ内のローデータを記録したフォルダに記録する。また、同一被写体像であるローデータと透かしを埋め込んだ画像データとは、それぞれファイル名を「DSC001」、「DSC001WM」と付し関連していることがわかる。このように、同一被写体像のデータは、同一フォルダに記録したり、ファイル名を工夫して関連づけられている。そして、本フローを終了する。

【0031】また、ステップS102において透かしを埋め込んだ画像データのみを記録するように設定されていない場合には、ステップS107で、透かしを埋め込んだ画像データと透かしを埋め込まない画像データとの両方を記録するように設定されているか否かを判定する。両方を記録するように設定されている場合にはステップS108に進み、両方を記録するように設定されていない場合にはステップS111に進む。ステップS108では、画像記録の設定に従ってJPEG圧縮、非圧縮またはローデータで画像データをメモリ内の所定のフォルダに記録する。ステップS109では、設定された耐性で画像データに透かしデータを埋め込む。耐性の設定されていない場合は耐性の低い透かしデータを埋め込む。

【0032】ステップS110では、画像記録の設定に従って透かしデータを埋め込んだ画像データをJPEG圧縮、非圧縮でメモリ内の透かし埋め込み画像用のフォルダに記録する。画像記録設定がローデータ記録に設定されている場合には高画質の非圧縮でメモリに記録する。ここで、透かしデータを埋め込まない画像データと透かしデータを埋め込んだ画像データとをメモリ内の異なるフォルダに記録することにより、透かしを埋め込んだ画像データだけを外部に転送したりするときに便利である。また、それぞれのファイル名はステップS106での説明と同様に関連づけられている。

【0033】また、ステップS107において透かしを埋め込んだ画像データと透かしを埋め込まない画像データとの両方を記録するように設定されていない場合には、ステップS111で、透かしを埋め込まない画像データのみを記録するように設定されているか否かを判定する。透かしを埋め込まない画像データのみを記録するように設定されている場合にはステップS112に進み、設定されていない場合にはステップS113に進む。ステップS112では、画像記録の設定に従ってJPEG圧縮、非圧縮またはローデータで透かしを埋め込まずに画像データをメモリに記録する。

【0034】また、ステップS111において透かしを埋め込まない画像データのみ記録するように設定されて

いない場合には、透かしを埋め込むか否か全く設定されていないことである。例えば、フルオート設定でカメラ任せの撮影や、シャッターチャンスが急に訪れて設定する間もない撮影でこのようなケースが生じる可能性が考えられる。しかし、このような状況で撮影された画像データであっても、改ざん、著作権への対処が必要とされる可能性がある。また、ステップS113では、画像記録の設定に従ってJPEG圧縮、非圧縮またはローデータで画像データをメモリ記録する。ステップS114では、画像データに耐性の低い透かしデータを埋め込む。ステップS115では、透かしデータを埋め込んだ画像データをJPEG圧縮してメモリに記録する。ここでは、ステップS110と異なり、画像記録の設定に従わずに画像データを低解像度、高圧縮率でJPEG圧縮してメモリに記録している。また、一時保管用としてテンポラリフォルダに記録される。

【0035】ここでは、必要とされない可能性のある透かしを埋め込んだ画像データを大容量で記録してしまうとメモリに記録できる画像データも無駄であるかもしれないので所定の圧縮率でJPEG圧縮してデータ量を小さくして記録したが、当然、ステップS110と同様に画像記録の設定に従って画像データをメモリに記録してもよい。

【0036】ステップS116では、透かしを埋め込んだ画像データを保存するか否かを問い合わせる表示を行う。ステップS117では、Yesの指示がなされたか否かを検出し、Yesの指示がなされた場合にはステップS118に進み、指示がなされない場合にはステップS119に進む。ステップS118では、ステップS115でテンポラリフォルダに記録した透かしを埋め込んだ画像データを所定のフォルダに移動させ保存用画像データとする。ステップS119では、Noの指示がなされたか否かを検出し、Noの指示がなされた場合にはステップS120に進み、指示がなされない場合にはステップS121に進む。ステップS120では、ステップS115でテンポラリフォルダに記録した透かしを埋め込んだ画像データを消去する。ステップS121では、所定時間が経過したかまたはリリースボタンが押されたかを検出する。所定時間が経過またはリリースボタンが押されたことを検出した場合にはステップS122に進み、検出しない場合にはステップS116に戻る。ステップS122では、ステップS116での問い合わせ表示を消去する。そして、本フローを終了する。

【0037】上記のように実施の形態1の記録制御によれば、透かしを埋め込んだ画像データと埋め込まない画像データとの両方の画像データをメモリに記録できるので、画質を劣化させない画像データを残せるとともに著作権保護、改ざん防止の効果を得る画像データも残せる。なお、透かしを埋め込んだ画像は両者の画像を比べることにより改ざんの有無を証明できる程度の

画像であれば原画像より低解像度の画像であってもよい。

【0038】画像データに電子透かしを埋め込むか埋め込まないか設定されていない場合には、電子透かしを埋め込んだ画像データ、透かしを埋め込まない画像データとの両者をメモリに記録するようにした。これにより、とっさの撮影のときに電子透かしを埋め込む設定をすることなく、透かしデータを埋め込んだ画像データを得ることができる。

【0039】また、以上の記録制御によれば、電子カメラに搭載された透かし埋め込み回路、透かし埋め込みプログラムでは、電子透かしデータを埋め込むことができないデータ形式で記録する設定になっていても、透かしデータを埋め込んだ画像データを得ることができる。なお、実施の形態1では、ローデータ記録について説明したが、ローデータ記録意外でも電子カメラで透かしを埋め込むことができない形式のデータについても同様の効果を得ることができる。

【0040】また、透かしを埋め込むか埋め込まないか設定されていない場合には、透かしを埋め込んだ画像と埋め込まない画像とを保存することにしたことにより、とっさのシャッターチャンスのときに撮影した画像に対しても改ざんしていないことを証明できる。著作権保護であれば、後で透かしを埋め込むことで効果を出すことができるので、このような場合には、改ざん防止を主要目的とするため耐性の低い透かしを埋め込むように制御する。

【0041】また、電子透かしを埋め込んだ画像データと電子透かしを埋め込まない画像データとを異なるフォルダに記録することにより、電子透かしを埋め込んだ画像データのみを容易に区別することができるので、例えば、著作権保護されていない画像データを誤って外部に出力してしまうことを防げる。複数のカードスロットを備えた電子カメラでは、異なるフォルダに分けて保存するのではなく、異なるカードメモリに保存するようにしてもよい。

(実施の形態2) 実施の形態1では、メニュー画面でなされた設定に従って画像データの記録を実行した場合に発生する矛盾、問題点を図3に示した記録制御を実行することで解決した。実施の形態2では、設定時に制限を設けることで問題を解決する。

【0042】以下に実施の形態2の電子カメラの設定制御について図4を用いて説明する。なお、実施の形態2の電子カメラの外観、機能ブロックは実施の形態1と同様であるので説明は省略する。図4は、実施の形態2の電子カメラのCPU201で実行される設定制御を示すフローチャート図である。本フローはメニューボタン103が操作されることによりスタートする。

【0043】ステップS201では、設定を変更するための選択操作がなされたか否かを検出する。検出した場合にはステップS202に進み、検出しない場合にはス

テップS208に進む。ステップS202では、ローデータ記録が選択されたか否かを検出する。検出した場合にはステップS203に進み、検出しない場合にはステップS204に進む。ステップS203では、透かしを埋め込むように設定されているか否かを検出する。検出した場合にはステップS206に進み、検出しない場合にはステップS204に進む。ステップS204では、透かしを埋め込むように選択されたか否かを検出する。検出した場合にはステップS205に進み、検出しない場合にはステップS207に進む。ステップS205では、ローデータ記録に設定されているか否かを検出する。検出した場合にはステップS206に進み、検出しない場合にはステップS207に進む。ステップS206では、ステップS201でされた選択操作がローデータ記録と透かしの埋め込みとを同時に設定するものであるので、同時に設定できない旨の警告表示を表示部101に行い、ステップS201に戻る。

【0044】また、ステップS207では、ステップS201でされた選択操作がローデータ記録と透かしの埋め込みとを同時に設定するものではないので、選択操作に従った設定に変更する。ステップS208では、メニューボタン103が操作されたか検出する。検出された場合には本フローを終了し、検出されない場合にはステップS201に戻る。

【0045】以上の設定制御により、埋め込み回路では

電子透かしを埋め込むことができないデータ形式であるローデータ記録の設定と、電子透かしを埋め込む設定とを同時に行うことがないため、記録設定の矛盾、問題が発生することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態の電子カメラの外観を示す図である。

【図2】実施の形態の電子カメラの機能を説明するためのブロック図である。

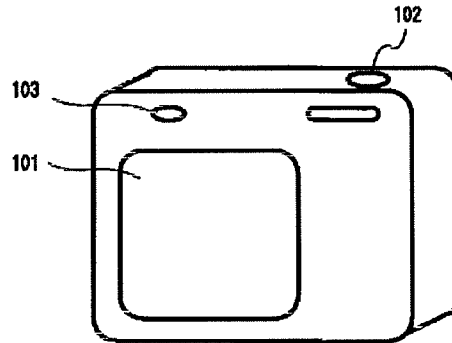
【図3】実施の形態1の電子カメラの撮影、記録制御を示すフローチャート図である。

【図4】実施の形態2の電子カメラの設定制御を示すフローチャート図である。

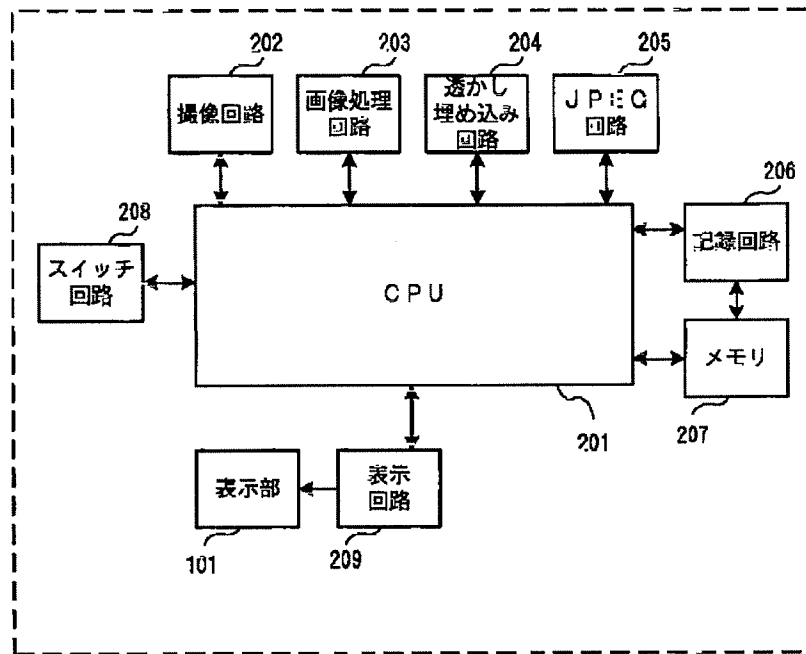
【符号の説明】

201…CPU
202…撮像回路
203…画像処理回路
204…透かし埋め込み回路
205…JPEG回路
206…記録回路
207…メモリ
208…スイッチ回路
209…表示回路
101…表示部

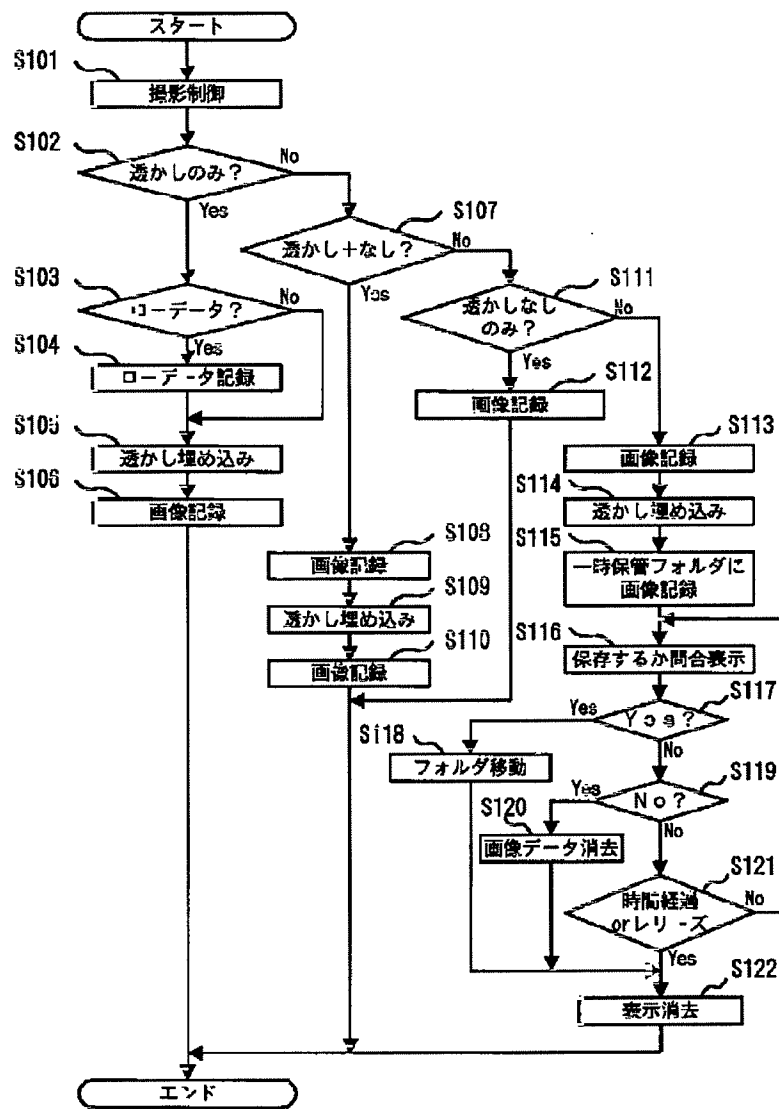
【図1】



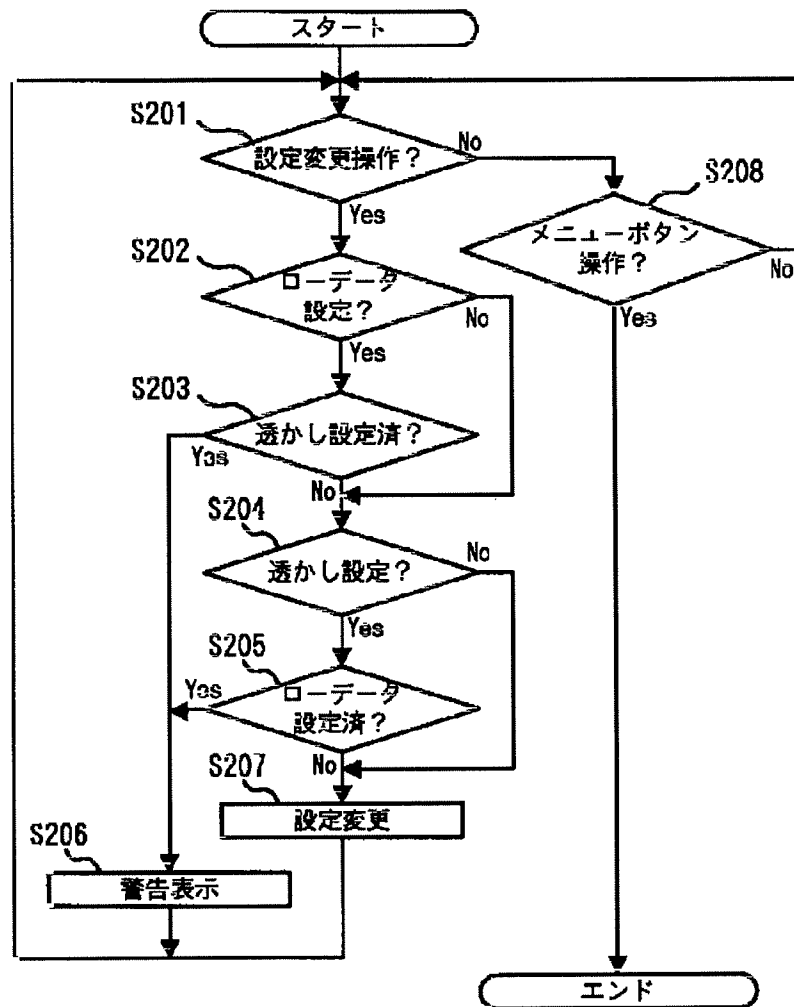
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C022 AA13 AC03 AC12 AC18 AC32
 AC69
 5C053 FA08 FA13 FA27 GA11 GB21
 GB28 GB36 HA30 JA30 KA01
 KA08 KA24 LA06
 5C076 AA14 AA40